


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P801493WO/1	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA416	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2004/001425	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.07.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11.07.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C23C10/30, C23C10/48		
Anmelder MTU AERO ENGINES GMBH et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  24.11.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  19.09.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Kiliaan, S  Tel. +49 89 2399-8446	



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/001425

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

### Beschreibung, Seiten

1-6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-15 eingegangen am 11.05.2005 mit Schreiben vom 11.05.2005

### Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/001425

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-15  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-15  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-15 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

) **siehe Beiblatt**

---

## Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

---

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**

)

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:**

- D1= EP-A-1 079 002 (GEN ELECTRIC) 28. Februar 2001 (2001-02-28);  
D2= US 2002/094445 A1 (SANGEETA D ET AL) 18. Juli 2002 (2002-07-18)  
D3= PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0174, Nr. 75 (C-1103), 30. August 1993  
(1993-08-30) & JP 5 117066 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO  
LTD), 14. Mai 1993 (1993-05-14);  
D4= US-A-4 528 215 (BALDI ALFONSO L ET AL) 9. Juli 1985 (1985-07-09).

- 1.1. D1 offenbart ein Verfahren zum Herstellen einer Beschichtung für ein Bauteil wobei das Bauteil mit einer Platinpaste beschichtet wird, eine Wärmebehandlung unterzogen wird und anschließend findet Alitieren des Bauteils statt (Beispiele 1 bis 7).
- 1.2. D2 offenbart ein Verfahren zum Herstellen einer Beschichtung für ein Bauteil wobei das Bauteil mit einer Platinpaste beschichtet wird, eine Wärmebehandlung unterzogen wird und anschließend findet Alitieren des Bauteils statt (Beispiele 1 bis 7).
- 1.3. D3 offenbart die Beschichtung eines Bauteils mit einer Platinpaste, eine Wärmebehandlung des Bauteils und anschließend findet Alitieren des Bauteils statt.
- 1.4. D4 offenbart eine Vorrichtung zur Beschichtung für ein Bauteil einer Gasturbine nach dem Pack-Verfahren, wobei gleichzeitig verschiedene Bereiche der Schaufeln mit unterschiedlichen Materialien alitiert werden.
2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem bekannten Verfahren aus D1, D2, D3 oder D4 dadurch, daß auf dem mit Alitierpulver oder der Alitierpaste

zu alitierenden Bereich des Bauteils ein Abdeckpulver aufgebracht wird und beide unter Einfluß der Schwerkraft plaziert werden.

Daher erfüllt der Gegenstand des Anspruchs 1 die Erfordernisse des PC in bezug auf die Neuheit.

Der Gegenstand des Anspruchs 13 unterscheidet sich von der Bekannten Vorrichtung aus D1, D2, D3 oder D4 dadurch, daß das Bauteil derart in dem Gehäuse positionierbar ist, daß eine in das Gehäuse einzubringende Alitierpaste samt abdeckpulver unter Schwerkraft auf den beschichtenden Bereich des Bauteils einwirkt.

Daher erfüllt der Gegenstand des Anspruchs 13 die Erfordernisse des PC in bezug auf die Neuheit.

3. D4 wird als nächstliegender Stand der Technik anzusehen, weil es ein Verfahren zur Herstellung einer korrosions- und oxidationsbeständigen Beschichtung durch Alitieren von Schaufeln nach dem Pack-Verfahren, wobei gleichzeitig verschiedene Bereiche der Schaufeln mit unterschiedlichen Materialien alitiert werden offenbart. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von D4 dadurch, daß die Alitierpaste oder das Alitierpulver unter Schwerkrafteinfluß vollständig mit einem Abdeckpulver überzogen wird.

Dieses Merkmal hat zum technischen Effekt, daß nur ein bestimmter Teil der Schaufel, vorher mit Platin beschichtet, alitiert wird.

D4 offenbart ein Verfahren zur Alitierung, bei dem das zu alitierende Bauteil vollständig in das Alitierungspulver eingebettet wird. Eine partielle Alitierung ist nicht möglich.

Somit ist die objektive, der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe, das Verfahren gemäß D4 dahingehend abzuändern, daß auf einfache Art und Weise eine partielle Alitierung der Bauteile möglich ist.

Diese Aufgabe wird gemäß dem vorliegenden Anspruch 1 dadurch gelöst, daß die

Alitierpaste oder das Alitierpulver unter Schwerkrafteinfluß vollständig mit einem Abdeckpulver überzogen wird.

Somit wird der zu alitierende Bereich des Bauteils mit dem Alitierpulver bzw. der Alitierpaste in Kontakt gebracht und das Alitierpulver bzw. die Alitierpaste gegenüber der Umgebung mit einem Abdeckpulver abgedeckt, so daß der Alitierwerkstoff aus der Paste/dem Pulver zwar in das Bauteil eindiffundieren kann, jedoch nicht von der Oberfläche abdampft.

Somit wird sichergestellt, daß sich kein abdampfendes Material an unerwünschter Stelle niederschlägt und die Alitierung lokal begrenzt bleibt. Durch den Schwerkrafteinfluß auf beide Schichten ist das gesamte Verfahren leicht im Chargenbetrieb durchzuführen.

Diese Lösung war aus folgenden Gründen nicht naheliegend:

Wie bereits erwähnt, offenbart D4 nur ein Verfahren zur vollständigen Alitierung und gibt keinen Hinweis darauf, wie eine partielle Alitierung ausgeführt werden kann. D1 und D2 offenbaren nur ein Alitierungsverfahren, bei dem eine Alitierpaste auf den zu alitierenden Bereich aufgetragen wird. Das Abdampfen wird nicht unterbunden, so daß eine unbeabsichtigte Alitierung an einer anderen Stelle möglich ist.

Ausgehend von D4 wird der Fachmann daher nicht zum Gegenstand der in den Ansprüchen 1 und 13 angegebenen Merkmale gelangen.

Daher erfüllt die Gegenstände der Ansprüche 1 und 13 die Erfordernisse des PCT in bezug auf die erfinderische Tätigkeit.

4. Die Ansprüche 2 bis 12 und 14 bis 15 sind vom Anspruch 1, bzw. vom Anspruch 13 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf die Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

### **Zu Punkt VIII**

### **Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

1. Der Ausdruck "insbesondere" im Anspruch 13 bewirkt keine Beschränkung des Schutzzumfanges der Patentansprüche.
2. Die Merkmale in den Vorrichtungsansprüchen 13 bis 15, beziehen sich auf ein Verfahren zur Verwendung der Vorrichtung und nicht auf die Definition der Vorrichtung anhand ihrer technischen Merkmale.  
Die beabsichtigten Einschränkungen gehen daher im Widerspruch zu den Erfordernissen des Artikels 6 PCT nicht klar aus dem Anspruch hervor.
3. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D4 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.
4. Die Beschreibung steht nicht, wie in Regel 5.1 a) iii) PCT vorgeschrieben, in Einklang mit den Ansprüchen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer korrosionsbeständigen und  
oxidationsbeständigen Beschichtung für die nicht-strömungsbeaufschlagten  
5 Bereiche einer Turbinenschaufel einer Gasturbine durch Bereitstellen einer Paste,  
die neben einem Bindemittel als Metall ausschließlich mindestens ein Metall der  
Platin-Gruppe enthält, Auftragen der Paste zumindest bereichsweise auf das  
Bauteil, sowie Trocknen und Wärmebehandeln des mit der Paste zumindest  
bereichsweise beschichteten Bauteils und anschließendes, zumindest  
10 bereichsweise Alitieren des mit der Paste zumindest bereichsweise  
beschichteten Bauteils mittels einer Alitierpaste oder eines Alitierpulvers auf dem  
zu beschichtenden Bereich des Bauteils, **dadurch gekennzeichnet, dass die**  
Alitierpaste oder das Alitierpulver unter Schwerkrafteinfluss vollständig mit einem  
Abdeckpulver überzogen wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass die Paste vor dem**  
Auftragen zu einer verdünnten Paste verdünnt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass die Paste**  
20 als Metall ausschließlich Platin und/oder Palladium enthält.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch**  
**gekennzeichnet, dass die Paste als Metall ausschließlich Platin und als**  
Bindemittel Terpeneol enthält.
- 25 5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch**  
**gekennzeichnet, dass die Paste als Metalle ausschließlich Platin und Palladium**  
enthält.
- 30 6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass die unverdünnte**  
Paste folgende Zusammensetzung aufweist:  
Palladium in einem Anteil von 25-35 Gew.-%,  
Platin in einem Anteil von 25-35 Gew.-%,

P801493/WO/1

Terpineol in einem Anteil von 15-25 Gew.-%,  
Harz in einem Anteil von 10-20 Gew.-%, und  
Terpentin in einem Anteil von 1-5 Gew.-%.

- 5 7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Paste mit einem Terpentinöl zu einer dünnflüssigen Paste verdünnt wird.
- 10 8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragen der Paste auf das Bauteil durch Spritzen, Pinseln, Tauchen, Fluten oder Siebdruck durchgeführt wird.
- 15 9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil vor dem Auftragen der Paste gestrahlt wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Wärmebehandeln des mit der Paste zumindest bereichsweise beschichteten Bauteils das oder jedes in der Paste enthaltene Metall in das Bauteil eindiffundiert.
- 20 11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bereitstellen und Auftragen der Paste solange wiederholt wird, bis das Bauteil eine definierte Platin- und/oder Palladiumbeschichtung aufweist, und dass anschließend das Alitieren erfolgt.
- 25 12. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nicht-strömungsbeaufschlagte Bereich der Damper-Pocket-Bereich der Turbinenschaufel ist.
- 30 13. Vorrichtung zum Herstellen einer korrosionsbeständigen und oxidationsbeständigen Beschichtung für die nicht-strömungsbeaufschlagten Bereiche einer Turbinenschaufel einer Gasturbine, insbesondere zur Beschichtung eines Damper-Pocket-Bereichs einer Turbinenschaufel, mit einem Gehäuse zur

Aufnahme des zumindest bereichsweise mit einer Paste beschichteten Bauteils (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (10) derart in dem Gehäuse positionierbar ist, dass eine in das Gehäuse einzubringende Alitierpaste (15) samt Abdeckpulver (16) unter Schwerkraft auf den zu beschichtenden Bereich (12) des Bauteils (10) einwirkt.

5

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse in einem Bodenbereich eine Durchtrittsöffnung aufweist, so dass bei einem als Turbinenschaufel ausgebildeten Bauteil (10) ein Schaufelblatt (13) nach unten durch die Durchtrittsöffnung ragt und ein zu beschichtender Damper-Pocket-Bereich (12) der Turbinenschaufel samt Schaufelfuß (14) in das Gehäuse hineinragt.

10

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Chargiereinrichtung (17) im Bereich einer Station (20) positioniert ist, durch welche das Gehäuse samt im Gehäuse positioniertem Bauteil (10) bewegt wird, wobei die Chargiereinrichtung (17) dem Einbringen der Alitierpaste (15) und des Abdeckpulvers (16) in das Gehäuse dient.

15

20